

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Deutsche  
Demokratische  
Republik



Amt  
für Erfindungs-  
und Patentwesen

# PATENTSCHRIFT 95 623

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

Zusatzpatent zum Patent: —

Anmeldetag: 23.03.72  
(WP H 02 k / 161 734)

Priorität: —

Ausgabetag: 12.02.73

Int. Cl.: H 02 k, 3/48

Kl.: 21 d1, 54

E2

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Erfinder: Hübler, Karl-Heinz

zugleich

Inhaber:

Anordnung zur Befestigung der Spulen in offenen Nuten elektrischer Maschinen

95 623

7 Seiten

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Befestigung der Spulen in offenen Nuten elektrischer Maschinen, vorzugsweise für vorgefertigte Spulen der Ständerwicklung.

Es ist bekannt, daß sogenannte halbgeschlossene Nuten gegenüber offenen Nuten in Bezug auf die magnetischen und mechanischen Eigenschaften Vorteile aufweisen. Nachteilig ist jedoch, daß die Drähte einer Wicklung einzeln eingebracht werden müssen und deshalb keine fertig isolierten Spulen verwendet werden können. Aus diesem Grunde sind verschiedene Verfahren und Anordnungen entwickelt worden, wonach fertig isolierte Spulen in offene Nuten eingelegt werden und anschließend durch magnetische Nutverschlußkeile oder magnetisch noch wirksamer durch besonders geformte und an den Zähnen des Blechpaketes befestigte Verschlußleisten die magnetischen Eigenschaften verbessert werden.

Nach dem BRD-Gebrauchsmuster 1 971 616 werden nach dem Einlegen der Spulen auf die Zähne des Ständerblechpaketes Profilleisten aus in Längsrichtung der Nut fein unterteiltem magnetisch leitendem Material (isolierte Bleche) aufgeschoben. Sie greifen dabei mit Vorsprüngen in entsprechende Ausnehmungen der Zähne ein. Die Breite der Profilleisten nimmt zum Luftspalt hin zu, wobei die Nuten zum Teil magnetisch überdeckt und ähnliche Verhältnisse wie bei halbgeschlossenen Nuten

geschaffen werden. Die Schrägflächen der Profilleisten bilden gleichzeitig Anlageflächen für eingetriebene Nutkeile üblicher Art.

In Fortführung dieses Prinzips entfallen nach der BRD-OS 2 024 786 die Nutkeile und die Profilleisten übernehmen selbst die Befestigung der Spulen.

Bei den Anordnungen haften im Wesentlichen die gleichen Mängel an. Sie bestehen erstens darin, daß sich die Profilleisten durch die in den Spulen auftretenden Stromkräfte und der unterschiedlichen Wärmeausdehnung lockern und dadurch der Luftspalt der elektrischen Maschine verändert wird. Dies bewirkt in jedem Fall die Veränderung charakteristischer Maschinenkennwerte und kann unter Umständen bis zu schweren Haverien führen. Zweitens ist die elektrische Isolation zwischen den Profilleisten und den Ständerzähnen nicht gewährleistet. Beim Aufschieben oder Einschlagen der Profilleisten werden mit großer Wahrscheinlichkeit die vorgesehene Isolation durch den unvermeidlichen Blechversatz innerhalb der Ständerzähne beschädigt und somit Kurzschlußkreise gebildet. Drittens wirkt sich die bekannte Spulenbefestigung durch Profilleisten nachteilig auf die Kühlung der elektrischen Maschine aus.

Zweck der Erfindung ist es, durch Beseitigung der beschriebenen Nachteile bei gleichbleibendem Materialeinsatz die Betriebssicherheit und den Wirkungsgrad der elektrischen Maschine zu verbessern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Ausnutzung der guten magnetischen Eigenschaften an sich bekannter Profilleisten die Be-

festigung der Spulen und der Profilleisten selbst unter gleichzeitiger Verbesserung der Kühlung im Bereich des Luftspaltes zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß jede Spule innerhalb der Nut in relativ großer Entfernung vom Luftspalt durch einen Nutkeil aus Isoliermaterial befestigt ist. Unabhängig davon ist an der Stirnseite der Zähne des Blechpaketes eine Profilleiste in einer isolierten Profilmutter, vorzugsweise einer Schwalbenschwanzmutter, durch Einbringen eines Federelementes befestigt. Zwischen dem Nutkeil und der die Nuten weitgehend überdeckenden Profilleiste wird ein zum Luftspalt geöffneter Kühlkanal gebildet.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen werden die Betriebssicherheit und der Wirkungsgrad der elektrischen Maschine verbessert.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert werden.

Die vorgefertigten Spulen 1 füllen den unteren Teil der offenen Nuten 2 aus und sind durch Nutkeile 3 aus Isoliermaterial mechanisch befestigt. Der zum Luftspalt 4 gerichtete obere Teil der Nuten 2, ca. ein Siebentel des Nutvolumens, bleibt frei. Die Zähne 5 des Blechpaketes sind an ihrer Stirnseite mit Schwalbenschwanznuten 6 versehen, welche mittels Folie 7 isoliert sind. Die Schwalbenschwanznuten 6 sind so bemessen, daß sich die Profilleisten 8 locker einschieben lassen. Die Befestigung der Profilleisten 8 erfolgt durch

Einziehen einer V-förmigen Metallfeder 9. Durch diesen Aufbau wird gewährleistet, daß die Isolation zwischen den Zähnen 5 des Blechpaketes und den Profilleisten 8 bei der Montage praktisch nicht beschädigt wird. Darüber hinaus haben die von den Spulen ausgehenden mechanischen Kräfte keinen Einfluß mehr auf den Sitz der Profilleisten 8. Die Profilleisten 8 selbst sind so geformt, daß sie die Nuten 2 weitgehend überdecken, so daß zwischen dem Nutkeil 3 und der Profilleiste 8 ein zum Luftspalt geöffneter Kühlkanal 10 vorhanden ist. Der Kühlkanal 10 ist in das Kühlsystem der elektrischen Maschine einbezogen und bewirkt eine ausgezeichnete Wärmeabfuhr aus dem Bereich des Luftspaltes.

Patentansprüche:

1. Anordnung zur Befestigung der Spulen in offenen Nuten elektrischer Maschinen unter Verwendung von auf den Zähnen des Blechpaketes befestigten, die Nuten weitgehend überdeckenden Profilleisten, dadurch gekennzeichnet, daß jede Spule (1) innerhalb der Nut (2) in relativ großer Entfernung vom Luftspalt (4) durch einen Nutkeil (3) aus Isoliermaterial und die Profilleiste (8) in einer isolierten Profilnut (6), vorzugsweise einer Schwalbenschwanznut, durch Einbringen eines Federelementes (9) befestigt ist, so daß zwischen dem Nutkeil (3) und der Profilleiste (8) ein zum Luftspalt (4) geöffneter Kühlkanal (10) vorhanden ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (9) ein strahlenvernetzter Kunststoff ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (9) eine V-förmige Metallfeder ist.

Hierzu 1. Blatt Zeichnungen

